NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. Alfred GIARD,

Professeur de Zoologie à la Faculté des Sciences,
Professeur d'Histoire naturelle à la Faculté de Médecine de Lille.

MAI 1879.

LILLE
IMPRIMERIE L. DANEL.
1879.

NOTICE

SUR LES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. Alfred GIARD.

La présente Notice a pour objet de justifier ma candidature à la chaire d'Anatomie comparée du Muséum d'histoire naturelle de Paris.

Bien plus que la somme de mes travaux, l'esprit qui les anime me paraît militer en faveur de cette candidature.

Dans l'état actuel des sciences biologiques, n'importe qui avec quelques efforts, et un peu de chance, pourra accumuler rapidement de nombreuses découvertes dans le domaine des faits. C'est ainsi qu'en organisant le le travail des laboratoires les Allemands sont arrivés, en ces derniers temps, à une énorme production scientifique.

Il est plus difficile d'avoir des idées; il n'est même pas sans péril d'avoir certaines idées.

Mais depuis Buffon jusqu'à Claude Bernard, le *Jardin* n'a-t-il pas toujours été ouvert aux naturalistes penseurs?

Tout récemment encore, après avoir montré que le transformisme a sa place marquée à côté des grandes doctrines qui ont renouvelé depuis le commencement de ce siècle la face des sciences physiques, un des brillants Professeurs du Muséum ne proclamait-il pas qu'il était temps d'entrer dans cette terre promise révélée par Darwin et *d'où les premiers explorateurs ont rapporté les plus magnifiques moissons.* « C'est l'honneur de cet illustre établissement, ajoutait-il, de se tenir toujours à l'avant-garde. Il est, par son institution même, chargé de faire les reconnaissances pour le compte de notre grande armée scientifique qu'on ne peut pas engager à la légère dans la mêlée. »

Franc-tireur de cette grande armée, je ne puis craindre après une telle déclaration, que les principes pour lesquels j'ai combattu depuis douze ans, diminuent aux yeux de certains juges la valeur des observations, base empirique de tous mes travaux. Ceux qui ne croient pas à l'importance des idées générales pour le progrès des sciences pourront ne tenir aucun compte de la partie théorique de mes recherches : ils ne pourront m'enlever le mérite des faits découverts à la lueur du flambeau de l'induction.

Transformiste convaincu, je frappe avec confiance à la porte de la maison qu'ont illustrée Lamarck et Etienne Geoffroy Saint-Hilaire.

TITRES UNIVERSITAIRES & HONORIFIQUES.

Août 1867, élève à l'École Normale supérieure.

Juillet 1869, licencié ès-sciences mathématiques et licencié ès-sciences physiques.

Novembre 1869, licencié ès-sciences naturelles.

Juin 1871, préparateur au laboratoire de zoologie expérimentale de la Faculté des Sciences de Paris.

Novembre 1872, docteur ès-sciences naturelles

Janvier 1873, professeur suppléant d'histoire naturelle à la Faculté des Sciences de Lille.

Octobre 1873, professeur d'histoire naturelle à l'Institut industriel, agronomique et commercial du Nord de la France.

Août 1875, chargé du cours d'histoire naturelle à l'École de Médecine de Lille.

Novembre 1876, nommé dans la même fonction à la Faculté de Médecine de Lille.

Mars 1879, chargé du cours de zoologie à la Faculté des Sciences de Lille.

Membre de la Société des Sciences, de l'Agriculture et des Arts de Lille; de la Société académique de Boulogne-sur-Mer; de la Société géologique du Nord; de la Société malacologique de Belgique; membre honoraire de la Société des Agriculteurs du Nord, etc.

Suivant, en ce point du moins, les leçons de mon très-savant maître, M. de Lacaze-Duthiers, j'ai créé, en 1874, la station de zoologie maritime de

Wimereux. Cet établissement, fondé avec mes seules ressources, fut bientôt encouragé par l'Association française pour l'Avancement des Sciences. Il fait aujourd'hui partie de l'École pratique des Hautes-Études.

Enfin, chaque année, depuis ma nomination à Lille (1873), je vais m'établir pendant un mois sur l'un des points les plus riches des côtes de France, non point seul, mais accompagné d'élèves que j'ai formés, et, bien que ce soit peut-être contraire à tous les usages, je mets fort au-dessus du titre de membre de telle ou telle société savante, la satisfaction d'avoir donné à la science de jeunes adeptes tels que : Ch. Barrois, P. Hallez, J. Barrois et R. Moniez, qui se sont fait connaître par des travaux estimés, sur les éponges, les turbellariés, les bryozoaires et les cestodes.

ZOOLOGIE ET ANATOMIE COMPARÉE.

PROTISTA.

N° 1.

Sur le LITHOCYSTIS SCHNEIDERI, *nouvelle espèce de Psorospermie parasite de l'*ECHINOCARDIUM CORDATUM (Deux mémoires).

Si l'on ouvre suivant le plan équatorial le test d'un *Échinocardium*, on rencontre d'une façon constante dans la cavité générale et surtout dans certaines régions spéciales de cette cavité, une production parasite consistant en masses irrégulières d'un noir luisant dont le volume varie depuis celui d'un point à peine perceptible à l'œil nu jusqu'à des amas mesurant en longueur plus de 1 centimètre et en largeur 4 à 6 millimètres. A la surface des amas se remarquent en nombre variable des vésicules hyalines dans l'intérieur desquelles il existe un ou rarement plusieurs points d'un blanc mat. Ces points sont des amas de cristaux d'oxalate de chaux renfermés dans une trame organique et sont entourés par des spores (*psorospermies* des auteurs). Chaque spore est de forme ellipsoïdale et soutenue par deux filaments tangents auxextrémités de son petit axe; l'on croirait, à première vue, qu'elle termine un tube à l'intérieur duquel elle est contenue.

Chacune de oes spores donne naissance à des *corpuscules falciformes* qui se transforment en flagellates, lesquels reproduisent de nouvelles plasmodies. On ne voit rien qui ressemble à des grégarines.

L'ensemble de ces particularités rattache ces organismes aux végétaux. L'auteur croit que les spores analogues trouvées dans des kystes de grégarines ou même d'infusoires (*Stentors*, etc.) doivent être considérées comme appar-

tenant à des parasites de ces grégarines ou de ces infusoires et ne peuvent entrer dans le cycle évolutif de ces animaux. Il y a là une confusion analogue à celle qu'ont commise naguère les botanistes qui mêlaient au développement des Saprolégniées celui de Chytridinées parasites.

De même que les Chytridinées, les Psorospermies peuvent vivre en parasites, soit dans des êtres monocellulaires, soit dans des cellules spéciales d'animaux pluricellulaires. C'est ainsi que certaines Psorospermies vivent dans les cellules endotheliales de la cavité générale des spatangues, d'autres dans les épithéliums des vers à soie (corpuscules de la pébrine), d'autres encore dans le péritoine du rein des mollusques; beaucoup sont parasites des kystes de gregarines, de même qu'on voit une belle Chytridinée vivre en parasite dans les kystes d'*Euglena viridis* et d'autres dans les tubes des saprolegniées dans les sporanges d'*Œdogonium*, etc.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 22 mai 1876. — *Congrès de botanique d'Amsterdam*, avril 1877. — *Bulletin scientifique du département du Nord*, 1878).

CŒLENTERATA

N° 2

Sur la Morphologie des Spongiaires.

Chez ces animaux, l'individu n'est pas indiqué par l'oscule, comme l'ont admis O. Schmidt et Hœckel, mais bien plutôt par les corbeilles ou chambres vibratiles. Chaque corbeille représente l'endoderme d'un individu, le syncitium est formé par l'exoderme et le mésoderme des divers individus du *cormus*. Les oscules sont des cloaques communs. C'est ce qui est très-visible chez les Sycons, ou les *personnes* sont disposées radiairement autour de l'oscule, comme chez les Tuniciers du genre *Pyrosoma* ou encore chez les *Halisarca* qui, par la disposition de leurs individus, rappellent tout à fait ce qu'on voit chez les Botrylles parmi les ascidies composées.

La théorie de James Clark et de Saville Kent, qui considèrent les éponges comme des colonies de Flagellates, n'a aucune valeur scientifique. En raisonnant comme le font ces naturalistes, il faudrait considérer comme des colonies

d'infusoires ciliés les animaux composés, tels que les coralliaires dont l'endoderme est formé de cellules vibratiles.

Les prétendus embryons normaux de *Sycandra*, figurés par Saville-Kent, et formés d'une couche de cellules flagellées à collerette sont des lambeaux d'endoderme des corbeilles qui se sont arrondis. La dilacération des synascidies, des bryozoaires etc., donne souvent comme celle des éponges de semblables pseudoembryons ciliés formés aux dépens des épithéliums ciliés de ces animaux.

Les véritables bouches de l'individu éponge, sont les petites ouvertures appelées *pores* par lesquelles l'eau entre dans le *cormus*. Il peut y avoir plusieurs bouches pour un seul individu, à peu près comme cela a lieu chez les méduses du genre Rhizostome. Mais les bouches des éponges polystomes se forment par un processus bien différent.

(*Congrès de l'Association Française* 1874. — *Bulletin scientifique du département du Nord* 1878).

VERMES.

N° 3.

Les Orthonectida, *classe nouvelle d'animaux parasites des Echinodermes et des Turbellariés.*

La petite Ophiure, nommée *Ophiocoma neglecta*, renferme parfois un singulier parasite qui peut servir de type à tout un groupe d'animaux d'une organisation très-curieuse et presque inconnus. Voici dans quelles conditions on rencontre ce parasite : l'*Ophiocoma neglecta* est une Ophiure à embryogénie condensée ou vivipare : la cavité d'incubation située dans la partie aborale du disque communique librement avec l'extérieur, car les embryons les plus avancés contenus dans cette cavité présentent fréquemment sur leurs bras une jolie vorticelle qui se trouve presque toujours sur les bras de l'animal mère. En dilacérant le disque pour en extraire les embryons, on le trouve rempli chez certains individus d'une multitude d'animaux semblables à de gros infusoires ciliés, qui traversent le champ du microscope en ligne droite et avec la rapidité d'une flèche. Ces

animaux se présentent sous deux formes, que je nomme provisoirement *forme allongée* et *forme ovoïde*. Sous l'une et l'autre forme ce sont de simples *planula*, c'est-à-dire des organismes composés uniquement de deux couches cellulaires : un exoderme ou couche externe de cellules ciliées et un endoderme constitué par des cellules plus grosses, limitant une cavité centrale linéaire sans ouverture buccale ni anus. Malgré cette organisation inférieure, le corps est métamérisé et les métamères présentent déjà de remarquables différenciations. Le premier anneau se termine en cône émoussé à sa partie antérieure qui porte un bouquet de cils roides. Il est suivi par un anneau cylindrique de même longueur, dont toute la surface est hérissée de papilles qui paraissent disposées suivant une dizaine de rangées longitudinales ; c'est la seule partie du corps qui ne présente pas de cils vibratiles. Le troisième anneau est plus grand à lui seul que les deux premiers réunis : il va en s'élargissant légèrement vers son extrémité postérieure. Le quatrième métamère est de même dimension que l'anneau papillifère; il est suivi par un anneau terminal, garni de cils plus longs à son extrémité postérieure, conique et subdivisé en deux métamères moins nets que les précédents. Telle est la forme allongée ; les derniers anneaux forment une sorte de massue avec laquelle l'animal fouette l'eau, indépendamment du mouvement des cils, et par des coups brusques qu'on croirait dus à l'action d'éléments musculaires. La forme ovoïde ne diffère de la forme allongée que par une longueur moindre et une largeur plus grande ; je me suis assuré qu'elle n'était pas le résultat d'une contraction de l'animal. Peut-être est-ce une forme sexuelle, peut-être aussi un état jeune du parasite. Je donne à cet animal étrange le nom de *Rhopalura Ophiocomæ*.

Un parasite du même groupe se rencontre également à Wimereux, dans un Némertien, le *Lineus gesserensis*, O.-F. Müller, très-commun, ainsi que sa variété *L. sanguineus*, sous les pierres des endroits vaseux qui avoisinent la tour de Croy. Cet animal diffère toutefois suffisamment du *Phopalura* pour constituer un genre distinct ; l'anneau papillifère est remplacé par deux anneaux ciliés très-étroits ; la partie médiane du corps compte généralement six métamères presque égaux ; la massue terminale est formée de trois anneaux ; la partie antérieure porte d'ailleurs un bouquet de cils roides. Il y a aussi une forme allongée et une forme ovoïde. Mac Intosh a dit quelques mots de ce parasite dans sa belle *Monographie des Némertiens d'Angleterre* ; je propose donc de lui donner le nom d'*Intoshia Linei*.

Enfin, une espèce appartenant évidemment au même genre a été figurée

sans description par Keferstein, qui l'a rencontrée à Saint-Malo comme parasite dans le tube digestif d'une planaire (*Leptoplana tremellaris*), qui est aussi fort commune à Wimereux. Je donne à cette espèce le nom d'*Instokia Leptoplanæ*.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 29 octobre 1877).

N° 4.

Deuxième mémoire sur les Orthonectida.

Dans ce deuxième mémoire actuellement en voie de publication :

1° Je fais connaître une nouvelle espèce d'orthonectide, l'*Intoshia gigas* parasite comme le *Rhopalura* sur l'*Ophiocoma neglecta*.

2° Je décris et figure le développement des genres *Rhopalura* et *Intoshia* ; la reproduction se fait par deux procédés :

(*a*) Par bourgeonnement à l'intérieur de sporocystes constitués par la partie endodermique de l'animal adulte.

(*b*) Par œufs : La *Planula* se forme par délimination chez l'*Intoshia gigas*, par épibolie, chez *Rhopalura ophiocomæ*.

3° J'indique l'existence chez les *Orthonectida* d'un *pseudomésoderme endodermique* et *splanchnopleural* constitué par des éléments analogues aux cellules épithéliomusculaires, découvertes par Korotnef, chez les Hydraires, et jouant chez ces animaux le rôle d'un *pseudomésoderme exodermique* et *somatopleural*.

(Mai 1879.)

N° 5.

Note sur l'enkystement du Bucephalus Haimeanus.

Ce Trématode a été trouvé enkysté dans les poissons du genre *Belone*.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 17 mars 1874).

N° 6.

*Note sur l'*Avenardia Priei, *Némertien géant de la côte occidentale de France.*

Le Némertien qui fait l'objet de cette Note mesure jusqu'à 1 mètre et même 1m.20 de long, lorsqu'il est à l'état de repos; sa longueur peut devenir deux à trois fois plus grande quand il entre en extension. La largeur atteint 2 à 3 centimètres, la forme générale du corps est aplatie. A l'état de contraction, les bords latéraux paraissent souvent ondulés ou déchiquetés, comme cela s'observe également chez les Tænias et les *Ligules*.

Ce ver se rencontre par centaines d'individus au Pouliguen (Loire-Inférieure), mais dans une station particulière : dans un ancien *étier* des marais salants, aujourd'hui transformé en réservoir, où l'eau de mer est renouvelée à chaque marée. L'eau de ce réservoir sert à mettre en mouvement les roues d'une minoterie dirigée par M. Avenard. Les ouvriers de cette minoterie connaissent, depuis nombre d'années, cet énorme Némertien, qu'ils rencontrent de 10 à 20 centimètres de profondeur, dans la vase, chaque fois qu'on opère le curage d'une partie du réservoir. Les paludiers que j'ai interrogés ne l'ont observé nulle part ailleurs dans les marais salants. Il se trouve, mais rarement, dans le port du Pouliguen d'où il a été introduit dans cette station artificielle.

Ce Némertien creuse dans la vase de longues galeries qu'il tapisse d'un enduit muqueux, de telle façon qu'aucune particule terreuse ne salit son épiderme. Plongé dans l'eau, il nage avec la plus grande facilité en accomplissant des mouvements ondulatoires qui lui donnent une ressemblance étonnante avec une anguille. La couleur rappelle, d'ailleurs, assez bien celle de ce poisson : le dos est d'un gris noirâtre plus ou moins foncé, tout à fait noir sur la ligne médiane; le ventre est entièrement blanc ou blanc jaunâtre.

L'organisation de notre Némertien est tout à fait celle des Némertiens inermes ou *Anopla;* mais les caractères génériques ne concordent avec ceux d'aucun type précédemment décrit. La tête, nettement distincte du corps, a la forme d'un cœur dont la pointe est dirigée en avant, et présente une ouverture pour la sortie de la trompe. Les côtés de cette tête sont occupés, dans toute leur longueur, par deux énormes fentes céphaliques

longitudinales. La partie supérieure est fortement pigmentée, mais il n'y a pas d'appareil de vision, ce qui s'explique aisément par la vie souterraine de l'animal. La bouche occupe la partie antérieure et ventrale du tronc : elle est longue d'un centimètre environ, par conséquent bien visible à l'œil nu. La partie antérieure du corps, sur une longueur d'un décimètre environ, est occupée par un œsophage droit, situé sous la cavité de la trompe. A la suite de cet œsophage commence le tube digestif proprement dit. Ce point est marqué par un changement dans la musculature. Là commence un sillon ventral qui parcourt tout le corps de l'animal jusqu'à l'anus.

Les cœcums de l'intestin ne sont pas opposés deux à deux ; il y a au contraire une alternance très-marquée dans les points d'insertion de ces organes à gauche et à droite du tube digestif. Les cœcums ne sont pas simples : ils se ramifient à leurs extrémités en diverticules secondaires, de telle sorte que l'intestin présente une véritable *dendrocœlie*. Une semblable disposition n'avait été signalée jusqu'à ce jour que chez un Némertien pélagique, le curieux *Pelagonemertes Rollestoni*, dont deux exemplaires seulement furent recueillis et étudiés par Moseley pendant l'expédition du Challenger.

Les pores génitaux ne s'ouvrent pas sur les côtés du corps comme c'est la règle générale sur les Némertiens, mais bien sur la face dorsale et de chaque côté de la ligne dorsale médiane. Ils sont disséminés d'une façon alterne et légèrement irrégulière, à peu près comme les pores des plaques ambulacraires de certains Oursins. Les œufs sont excessivement petits. Le vitellus nutritif est très-peu abondant. Aussi, quoique je n'aie pu suivre le développement, je suis convaincu que l'embryogénie doit être dilatée et que la larve doit affecter la forme *Pilidium*.

J'ai donné à ce remarquable Némertien le nom d'*Avenardia Priei*, le dédiant à la fois à M. J. Prié, zélé naturaliste du Pouliguen, et à M. Avenard, adjoint au maire du Pouliguen, qui m'a fourni les matériaux de cette étude et facilité ces recherches, assez pénibles, avec une obligeance dont je suis heureux de le remercier publiquement.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 8 juillet 1878).

ECHINODERMATA

N° 7.

Mémoire sur une fonction nouvelle des glandes génitales des Oursins.

Lorsque la saison de la reproduction est passée, les glandes génitales des Oursins prennent une teinte brun-ambré, qui diffère de la couleur orangée de l'ovaire mûr, aussi bien que de la teinte blanchâtre du testicule rempli de spermatozoïdes. Si l'on examine au microscope une portion de ces glandes pendant les mois de septembre et d'octobre, on trouve les culs-de-sac remplis de cellules particulières, ne ressemblant en rien aux éléments génitaux. Ces cellules présentent au centre une énorme vacuole, résultant de la transformation du noyau qui s'est fortement accru et qui a perdu tout son protoplasme. Parfois une même cellule renferme deux vacuoles, ce qui indique la transformation de deux cellules-filles avant leur séparation. Le reste de la cellule comprend:

1° De petites concrétions brunâtres, analogues à celles que l'on trouve dans les organes rénaux d'un grand nombre d'Invertébrés;

2° Des éléments deutoplasmiques, qui sont plus tard absorbés par les cellules génitales en voie de développement; on les retrouve encore dans l'ovaire, mais de moins en moins nombreux au moment de la reproduction;

3° Des cristaux très-nombreux de phosphate de chaux.

Ces cristaux se présentent en amas plus ou moins irréguliers chez le *Psammechinus miliaris*. Chez l'*Amphidetus cordatus*, ils offrent la forme des cristaux dits en *sabliers*. Souvent on trouve des assemblages de deux sabliers croisés, formant une sorte de rosace. Rien n'est plus élégant ni plus facile à observer que ces amas cristallins, qui sont demeurés inaperçus jusqu'à ce jour. Ces cristaux représentent-ils une sécrétion destinée à fournir au vitellus ou aux spermatozoïdes le phosphore que ces éléments renferment en si grande quantité, ou bien doivent-ils être considérés comme une simple excrétion? C'est ce que je ne puis encore décider pour le moment.

Au milieu de ces cellules spéciales, incapables de se teindre par les matières colorantes, on trouve *dans* les culs-de-sac, surtout aux approches de la période

de reproduction, de jeunes ovules ou de jeunes cellules-mères qui se colorent parfaitement par le picrocarminate. C'est sur de semblables ovules qu'on voit très-nettement, chez l'*Amphidetus*, la saillie pédonculaire qui, ainsi que je l'ai indiqué ailleurs, n'a rien de commun avec le prétendu cône d'exsudation; ce dernier n'est dû, comme je l'ai démontré, qu'à des corps étrangers à l'œuf fécondé; son volume n'est nullement en rapport avec celui de la queue du spermatozoïde.

De ce qui précède on peut conclure que, pendant une partie de l'année, les glandes génitales des Oursins jouent à la fois le rôle d'organes excréteurs et d'organes deutoplasmigènes. Ce fait fournit un nouveau point de rapprochement entre les Échinodermes et les Annélides, et même entre les Échinodermes et les Arthropodes. On sait, en effet, que les organes segmentaires de plusieurs espèces de Chétopodes sont en même temps des appareils d'excrétion et j'ai montré que le testicule des Rhizocéphales (*Sacculina* et *Peltogaster*) est également, dans le jeune âge ou pendant les périodes de repos sexuel, un organe excréteur.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 5 novembre 1877.)

N° 8.

Particularités de reproduction de certains Echinodermes en rapport avec l'Ethologie de ces animaux.

Ludwig a fait la remarque intéressante que l'*Asterina cephea* Val. de la mer rouge et de l'océan indien, espèce si voisine de l'*A. gibbosa*, qu'on pourrait la considérer comme une simple variété, présente, contrairement à cette dernière, les pores génitaux, à la partie dorsale. Il a constaté le fait sur plusieurs exemplaires venant des Philippines. Pour nous, cette particularité n'est nullement surprenante. C'est seulement un exemple de plus à citer à l'appui de cette proposition que nous énonçons, depuis plusieurs années, dans notre cours d'embryogénie :

Dans un groupe déterminé, les types à embryogénie condensée deviennent de plus en plus nombreux à mesure que l'on s'avance vers le Nord. Les embryons pélagiques sont plus spécialement adaptés aux eaux des mers chaudes.

Ces propositions sont vraies, surtout pour les animaux littoraux et ne

peuvent s'appliquer sans modification à ceux qui suivent les courants sous-marins.

Il est donc possible, il est même probable, que l'*Asterina gibbosa* n'est qu'une *variété éthologique* de l'*Asterina cephea*.

L'*Asterina cephea*, habitant les mers chaudes, abandonne au hasard des œufs qui doivent donner naissance à des larves nageuses ; *A. gibbosa* rassemble à sa face vertébrale de gros œufs d'où sortent des embryons peu mobiles.

Le nombre des Echinodermes appelés *vivipares* est d'ailleurs bien plus grand qu'on ne l'a supposé jusqu'à présent. Pour ne parler que des Ophiures que nous avons étudiées plus spécialement, je crois qu'on peut affirmer que dans les mers tempérées ou froides, les formes à larves pélagiques constituent l'exception.

H. Ludwig cite seulement comme espèces vivipares l'*Amphiura* (*Ophiolepis*), *squammata* et l'*Ophiacantha marsupialis*, Lym.

Il convient d'ajouter à cette liste *Amphiura magellanica*, *Ophiacanta vivipara* Studer, et *Ophiomyxa vivipara*, d'après les recherches de Smith et de Studer sur les Echinodermes des mers antarctiques.

Presque toutes les Ophiures que j'ai observées dans la Manche, sont également vivipares. Je citerai entre autres : l'*Ophiothrix fragilis* et l'*Ophiocoma neglecta* que j'ai plus particulièrement étudiées au point de vue de la reproduction.

Ces deux Ophiures sont de plus hermaphrodites.

Cette particularité d'organisation avait été signalée par M. Metschnikoff, chez d'autres espèces d'Ophiures; mais elle ne parait pas avoir été suffisamment remarquée des anatomistes.

(*Bulletin scientifique du département du Nord* 1878).

GYMNOTOCA.

N° 9.

Note sur un Chaetosoma *et une* Sagitta, *suivie de quelques réflexions sur la convergence des types par la vie pélagique.*

Après avoir décrit et figuré deux espèces nouvelles appartenant aux genres *Chaetosoma* et *Sagitta*, j'ai insisté sur les remarquables phénomènes de

convergence entre animaux de groupes très-différents sous l'influence de conditions de milieux similaires et en particulier de la *vie pelagique*.

Il me semble, disais-je en terminant ce travail, qu'une des recherches les plus importantes et les plus nécessaires au progrès de l'embryogénie est de démêler ce qui revient à l'hérédité et ce qui est le résultat de l'adaptation à la vie pélagique dans des formes embryonnaires telles que les larves d'Echinodermes, le *Pilidium* des Némertes, les *Actinotrocha*, le *Mitraria*, la *Cyphonautes,* certaines larves de Planaires, d'Annelides etc.; sur des organismes encore si peu différenciés, les conditions extérieures agissent d'une façon très-énergique et leur action se multiplie par l'hérédité chez les êtres à embryogénie libre et dilatée. *Il faut donc se tenir en garde contre les homologies apparentes qui cachent souvent des différences d'organisation réelles mais encore peu marquées.* Quand il s'agit du point de départ d'un angle, nulle modification dans l'écartement des lignes n'est indifférente.

J'avais antérieurement émis des idées analogues sur la *convergence* des types par le parasitisme (Revue scientifique 11 juillet 1874 p. 32). J'ai eu le plaisir de voir ces idées appuyées et confirmées par l'un des embryogénistes les plus distingués de notre époque, le professeur Carl Vogt de Genève.

Ce mémoire a été traduit *in extenso*, par le professeur Dallas, dans le journal anglais *Annals and Magazine of natural history.*

(*Revue des sciences naturelles de Dubrueil*, t. III 15 mars 1875 Pl. X).

N° 10.

Note sur les Wartelia, *genre nouveau d'Annélides considérées à tort comme des embryons de Térébelles.*

Si l'on examine avec attention un cormus de *Laomedea gelatinosa*, on trouve fréquemment sur les branches de cet hydraire de petits tubes transparents, dressés, qui peuvent facilement passer inaperçus, tant ils imitent exactement les gonothèques des Campanulaires. Chacun de ces tubes est habité par une jolie Annélide transparente, qui ne diffère du prétendu embryon de *Terebella conchilega*, qu'en ce que les sept tentacules sont sensiblement égaux entre eux ; du moins le médian dépasse beaucoup moins en longueur les six latéraux. La présence des produits génitaux dans bon nombre d'individus nous assure

que ces Annélides sont adultes. L'existence d'otocystes volumineuses tout-à-fait semblables à celles des Mollusques, la forme particulière et la disposition des *Tori uncinigeri* à l'extrémité des cirrhes ventraux de la partie postérieure du corps, nous permettent de ranger cette Annélide dans un genre nouveau beaucoup plus éloigné des Térébelles qu'on ne l'a supposé jusqu'à présent, et présentant des affinités avec plusieurs familles de Polychètes. J'ai dédié ce genre à mon élève Adolphe Wartel, qui a rencontré le premier l'Annélide qui nous occupe, en étudiant les Hydraires de Wimereux; j'ai nommé l'espèce *Wartelia gonotheca* pour rappeler le fait curieux de mimétisme que j'ai signalé ci-dessus. La disposition du tube des *Wartelia* leur donne aussi une certaine ressemblance avec les Rotifères tubicoles.

D'après ce qui précède, on voit qu'il ne peut plus être question pour les Térébelles d'une métamorphose régressive et de transformation aussi complète que l'avait pensé Claparède. L'embryogénie de *Terebella conchilega* doit être entièrement reprise, et les observations les plus complètes que nous possédions aujourd'hui sur le développement des Annélides du genre Térébelle sont celles de M. Milne-Edwards, relatives à la *Terebella nebulosa*, Montagu.

Il faudra probablement rapprocher des *Wartelia* une Annélide tubicole de la Méditerranée, décrite par Wilhelm Busch, ainsi que le genre *Lumara* de Stimpson. Peut-être même la larve figurée par A. Agassiz comme embryon de *Terebella fulgida*, Agass., n'est-elle aussi qu'un embryon d'une forme voisine des *Wartelia*.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 6 mai 1878.)

N° 11.

Un Mollusque introducteur d'un Hydraire (Dreissena et Cordylophora).

J'ai montré dans cette note que partout où l'on a observé le *Cordylophora* dans l'Europe occidentale, cet hydraire a été precédé par le *Dreissena polymorpha* dont les migrations vers l'Ouest sont aujourd'hui bien connues. Souvent même l'intéressant hydraire est fixé sur la coquille du mollusque migrateur.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1873).

N° 12.

Mollusques et Tuniciers nouveaux des cotes du Boulonnais.

Recherches faites au Portel et à Wimereux. Présence en ces localités des espèces suivantes : *l'Ancula cristata. Ciona intestinalis, Molgula socialis, Ascidia scabra* (*Villosa*), *A Fumigata* (*Chlorea*), *Circinalium concrescens*, *Botrylloides Boloniense*, etc.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1873).

N° 13.

Sur l'habitat de la PHORONIS HIPPOCREPIA.

Ce curieux Gephyrien est très commun sur les côtes du Boulonnais, mais au lieu de se loger dans les coquilles d'huitres comme il le fait à Ostende (d'après P. J. Van Beneden) il perfore les grés calcareux du jurassique supérieur. J'ai indiqué comment on pouvait distinguer les tubes creusés par la Phoronis d'avec ceux qui sont creusés par le *Leucodorum ciliatum*.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1878).

ARTHROPODA.

N° 14.

Premier mémoire sur les Cirripèdes Rhizocéphales (SUCTORIA).

J'ai retrouvé chez *Sacculina carcini* les racines signalées par Wright et Anderson chez *Peltogaster paguri*, et par F. Mueller chez *Sacculina purpurea* qui n'est qu'un *Peltogaster* et *Lernaeodiscus porcellanæ*. Ces racines entourent le tube digestif et les lobules hépatiques du *Cancer maenas* : leur couleur jaune bien que plus pâle que celle du foie du crabe les aura

sans doute fait méconnaître par mes prédécesseurs. Je considère ces racines comme homologues de la couche interne du pied des anatifes, laquelle fait saillie à l'extérieur et devient radiciforme chez l'*Anelasma squalicola*.

Les Rhizocephales sont hermaphrodites. Les testiculés sont les organes pairs situés sous les ovaires et dont la fonction était resté mal déterminée. La structure histologique de ces organes représentés par Anderson comme simplement granuleux est des plus compliquées. On peut y reconnaître quatre couches distinctes. De plus ces corps testiculaires ont une autre fonction à remplir : ils sécrètent une substance d'apparence cornée et d'une grande résistance à tous les réactifs. La sécrétion se fait au centre de l'organe chez le Sacculines jeune; chez le *Peltogaster* c'est le canal déférent qui paraît surtout remplir cette dernière fonction. Il y a donc chez les Rhizocéphales quelque chose d'analogue à ce que Claparède a signalé pour les tubes segmentaires de certaines annelides (Clætoptères).

Les spermatozoïdes ressemblent beaucoup à ceux des Cirripèdes; ils sont agiles et très longs un peu renflés vers une de leurs extrémités.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 27 octobre 1873.)

N° 15.

Deuxième mémoire sur les Rhizocephales : sur l'éthologie de Sacculina carcini.

La rareté de ce parasite en certains points des côtes de la Manche et de la mer du Nord, tient à la présence dans les mêmes localités de *Mytilus edulis* et de *Molgula socialis* dont les embryons vont se fixer sous la queue des crabes porteurs de sacculines et déterminent plus tard la mort du rhizocéphale.

Enumération des commensaux de la sacculine.

(*Comptes-Rendus* du 27 juillet 1874.)

N° 16.

Troisième mémoire sur les Rhizocéphales.

J'ai insisté principalement sur deux points principaux :

Le premier a rapport à la fixation de l'embryon de la sacculine ; la fixation de la larve cypris (*pupa-stage*), sous la queue des crabes se fait surtout pendant que ceux-ci sont en accouplement ; car, d'une part, les jeunes crabes, dont les organes génitaux ne sont pas encore arrivés à maturité, ne présentent jamais de sacculines sous leur abdomen ; et, d'autre part, les jeunes sacculines ne se rencontrent jamais avant l'époque de l'accouplement des crabes.

Le second point se rapporte à un fait d'atravisme des plus curieux. L'orientation de la sacculine, par rapport au crabe qui la porte, est constante et de plus analogue à celle qu'occupe le *Peltogaster*, par rapport au Bernard-l'Hermite sur lequel il vit. Or, dans le premier cas, tout est symétrique, et rien dans les conditions extérieures, ni dans l'embryogénie ne peut déterminer la position de la sacculine, qui n'a aucun intérêt à tourner son côté droit plutôt que son côté gauche vers le corps du crabe. Il en est tout autrement pour le *Peltogaster ;* celui-ci, se fixant sur un animal qui vit enroulé dans une coquille de gastéropode, ne peut vivre qu'à la condition de diriger son ouverture palléale vers l'ouverture de la coquille. Cette position forcée du *Peltogaster*, devenant identique à celle de la sacculine quand on déroule l'abdomen du Pagure, l'auteur considère le brachyoure et sa sacculine comme dérivés graduellement d'un anomoure porteur d'un *Peltogaster*. Si la sacculine continue à se fixer sans raison apparente, d'une manière déterminée et constante, c'est uniquement par atavisme.

(*Association française pour le Progrès des Sciences*, 1874),

---

N° 17.

Sur les Isopodes parasites du genre ENTONISCUS.

Les singuliers Isopodes parasites que Fritz Müller a déconverts et décrits sous le nom générique d'*Entoniscus* n'avaient été rencontrés, jusqu'à présent,

que sur la côte du Brésil. J'ai signalé l'existence de plusieurs espèces de ce genre sur le littoral de la Loire-Inférieure, et fait connaître plusieurs particularités nouvelles de leur organisation dégradée.

L'espèce la plus commune se trouve sous la carapace du *Grapsus marmoratus* Fab. *varius* (Latr.), crabe très-abondant sur les rochers du Pouliguen. Je l'ai appelée *Entoniscus Cavolinii;* il me paraît très-probable, en effet, que Cavolini a vu la femelle de cette espèce et l'a décrite comme une galle produite sur les entrailles du *Grapsus* (*Granchio depresso, Granchio spirito*) par la ponte de l'*Oniscus squilliformis*, lequel n'est autre que le jeune *Entoniscus,* au moment où il sort du sac ovigère.

L'anatomie de l'adulte, faite d'une façon complète, m'a révélé des différences très-considérables avec les types étudiés précédemment en Amérique.

L'embryon présente également des caractères différentiels bien nets. Le front est presque droit, comme chez l'*Entoniscus porcellanæ.* Outre les yeux latéraux, qui sont doubles et correspondent aux yeux définitifs des Isopodes normaux, il possède un œil médian, formé par deux cristallins contigus, du pigment et des nerfs optiques. C'est l'œil nauplien qui a persisté, avec une structure identique à celle qu'il offre chez une foule de Copépodes, et qui disparaît plus tard avec les yeux secondaires, dans la métamorphose régressive de la femelle de l'*Entoniscus.* Ce fait me paraît très-important, comme indiquant une trace de la phase *Nauplius* dans l'ontogénie des Isopodes. Chacune des cinq premières paires de pattes thoraciques se termine par une main préhensile, dont l'avant-dernier article est ovalaire et porte deux denticules sur le côté qui fait face à la dent opposable. La sixième paire de pattes thoraciques, si importante pour la caractéristique des *Entoniscus*, ne ressemble en rien à celles des espèces connues. Elle est composée de cinq articles; celui qui correspond à la main des autres paires est plus allongé et se termine à son bord interne par une petite dent fixe; son bord externe se prolonge en un bâtonnet droit, aussi long que l'article qui le supporte, et garni à son extrémité d'un bouquet de poils raides.

La deuxième espèce que j'ai observée est beaucoup plus rare. Elle vit en parasite dans le *Portunus puber;* tandis que, sur trente *Grapsus* environ, on rencontre un *Entoniscus Cavolinii*, le parasite de l'Étrille ne se trouve que daus la proportion de 1 pour 100 crabes à peu près : encore ne l'ai-je observé que sur les *Portunus* recueillis à l'île Leven, en face de la pointe de Pen-Château. Il m'est arrivé d'en trouver deux dans le même *Portunus*.

Je nomme cette espèce *Entoniscus Moniezii*, la dédiant à R. Moniez, mon préparateur à la Faculté des sciences de Lille.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 12 août 1878.)

N° 18.

Notes pour servir à l'histoire du genre ENTONISCUS.

Ce mémoire, accompagné de planches, renferme l'historique de nos connaissances actuelles sur ce genre d'Isopodes Bopyriens, encore si peu étudié. J'y ai donné sur deux espèces nouvelles des détails anatomiques et embryogéniques qui ne paraitront pas sans valeur aux zoologistes versés dans l'étude des parasites. Il me suffira de dire ici que j'ai eu l'occasion de corriger dans ce travail des erreurs commises par des hommes de la valeur de Cavolini et de Spence Bate pour démontrer la difficulté de semblables recherches.

(*Journal de l'Anatomie, de Ch. Robin et Pouchet*, novembre-décembre 1878).

N° 19.

Sur le CRYPTONISCUS LARVAEFORMIS, *isopode parasite de la Sacculine du* CANCER MÆNAS.

Le parasite le plus intéressant de la sacculine est un crustacé isopode de la famille des Bopyriens et du genre *Cryptoniscus* (F. Müller.) Deux espèces de ce genre étaient déjà connues: *Cryptoniscus pygmæus* (*Liriope pygmea*) Rathke, parasite du Peltogaster *Paguri* (mers d'Europe) et le *Cryptoniscus planarioides* F. Müller parasite de *Peltogaster purpureus* (mers d'Amérique) Le *Cryptoniscus* de la sacculine que j'ai proposé d'appeler *Cryptoniscus larvæformis* diffère beaucoup des précédents pour la forme extérieure dans le sexe femelle et pour l'organisation.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 27 juillet 1874.)

N° 20.

Sur un amphipode (UROTHOE MARINUS), *commensal de l'Echinocardium cordatum.*

Je fais connaître dans ce mémoire un moyen facile de se procurer communément un crustacé réputé comme très rare ; j'indique de plus l'existence, chez les *Urothoe* d'un dimorphisme sexuel comparable à celui des *Hyperia*, ce qui rend compte de divergences que l'on rencontre dans les descriptions de Spence Bate et de Grube, et démontre en outre que plusieure formes décrites comme spécifiquement distinctes, ne sont que les sexes séparés d'espèces encore mal connues.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 3 janvier 1876.)

N° 21.

Sur un diptère nouveau pour la faune française.

Présence du *Penthetria holosericea* Meigen, dans les bois de la frontière Belge. Description de ce diptère assez rare et mal figuré dans les ouvrages français.

(*Bulletin scientique du Nord,* 1876.)

N° 22.

Note sur un diptère nouveau du genre CUTEREBRA.

Dans cette note, j'ai fait connaître une larve d'œstride trouvée sous la peau d'une marmose (*Didelphys murina*), de Cayenne. C'est le premier exemple d'un œstre parasite d'un marsupial. La marmose ayant des habitudes nocturnes, il faut que l'insecte pénètre dans les terriers, pendant le jour, comme

la *Calliphora vomitoria* pènètre dans les terriers des lapins sauvages de nos dunes.

Deux faits se dégagent de l'étude des œstrides :

1° Le parasite est d'autant plus dégradé qu'il habite des parties plus profondes de son hôte. La dégradation va des *cuticoles* aux *gastricoles*, en passant par les *cavicoles*.

2° Il y a parallélisme approximatif entre l'arbre généalogique des parasites et celui des animaux qu'ils infestent.

Cette idée, qui, dans le cas actuel, pourrait conduire à des conclusions intéressantes pour la phylogénie des mammifères, m'a été suggérée par de longues recherches encore inédites sur les crustacés et les insectes parasites. Elle a été critiquée vivement par plusieurs naturalistes français. Mais, des travaux, publiés en Belgique par Ed. Van Beneden et en Allemagne par Fritz Müller lui donnent un très-solide appui.

(*Archives de zoologie expérimentale*, t. III, avril 1874).

N° 23.

*L'*Empis ciliata, *insecte imitateur du* Bibio Marci.

Cas très-remarquable de *Mimétisme* entre des diptères appartenant à des familles différentes. J'ai recherché les causes probables de l'imitation dans ce cas particulier.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1873).

N° 24.

Le Sitaris Humeralis.

Présence de ce remarquable coléoptère aux environs de Valenciennes ; confirmation de plusieurs des belles observations de M. Fabre.

(*Bulletin scientifique du Nord*, 1875.)

VERTEBRATA.

N° 25.

Recherches sur les Ascidies composées ou Synascidies.

Ces recherches constituent un volume in-8° de 204 pages, accompagné de dix planches dont six coloriées.

On conçoit qu'il nous est impossible de donner ici un résumé, même succinct, de cet important mémoire qui comprend les chapitres suivants: *Historique. — Généralités: position de l'ascidie. — Anatomie et physiologie. — Zoologie générale: éthologie. — Morphologie générale. — Zoologie descriptive et systématique. — Embryogénie. — Phylogénie.*

J'ai consigné dans ce travail le résultat de plusieurs mois de recherches assidues au bord de la mer. Le bourgeonnement si curieux des ascidies composées, leurs rapports avec une foule d'autres êtres (mimetisme, parasitisme, etc.), sont étudiés avec le plus grand soin. L'embryogénie comparée avec les ascidies simples et les vertébrés a particulièrement attiré mon attention.

(*Thèse de doctorat*, novembre 1872.)

N° 26.

Contributions à l'histoire naturelle des Synascidies.

Ce mémoire fait suite au travail considérable publié par l'auteur en 1872. De nombreuses espèces nouvelles d'ascidies composées, de Wimereux et des côtes de Bretagne sont décrites avec soin.

La synonymie de plusieurs espèces anciennes est discutée d'une façon complète. Mais j'ai cru devoir insister surtout sur les rapports éthologiques des ascidies avec une foule d'animaux marins et signaler les singuliers changements de formes amenés par le parasitisme ou le commensalisme chez des mollusques, des crustacés, des éponges qui vivent au milieu des ascidies composées.

(*Archives de zoologie expérimentale*, t. II, 1873.)

N° 27.

*Note sur la structure de l'appendice caudal de certaines larves d'*Ascidies.

Le squelette de la queue des larves des *Botryllus*, des *Astellium*, et surtout de certaines *Cynthia* sociales, présente une étroite ressemblance avec celui de l'appendice caudal des jeunes poissons. On y trouve des rayons tout-à-fait comparables à ceux décrits avec tant de soin et d'exactitude chez l'embryon de l'épinoche, par le regretté professeur Baudelot.

(*Comptes-Rendus de l'Académie*, 29 juin 1874).

N° 28.

Note sur la morphologie comparée des Tuniciers.

La forme asexuée solitaire des *Salpa* est l'homologue du cyathozoïde des *Pyrosoma* et des *Diplosomidæ* lequel constitue chez ces derniers le rudiment du cloaque commun; c'est aussi l'homologue du premier individu asexué dérivé de la larve urodèle des Botrylliens et des Polycliniens. Le stolon qui porte les zooïdes hermaphrodites des Salpes en chaine est exactement constitué comme les stolons de *Perophora* et de *Clavelina* ou comme les ovaires stolons des *Amarœcium Circinalium*, etc.; les granules nutritifs qui chez ces Synascidies servent à la formation des gemmes correspondent à l'*elæoblaste* des Salpes. Quant au *placenta*, je le considèrerai volontiers comme l'équivalent morphologique des *sphères de réserve* chez les Ascidies à embryogénie condensée, c'est-à-dire comme le rudiment ontogénique de l'appareil caudal des embryons typiques des tuniciers.

(In *Éléments d'Anatomie comparée des invertébrés* 1876, p. 336.)

N° 29.

Mémoire sur le Bourgeonnement du PEROPHORA LISTERI, *par le professeur Kowalevsky.*

Ce mémoire a paru dans les *Zapiski* de la Société des Naturalistes de Kiew.

Je l'ai traduit du russe et annoté d'après mes propres observations sur le *Perophora* (voir la note suivante).

(*Revue des sciences naturelles de Dubrueil*, 1874.)

N° 30.

Note sur les prétendus vaisseaux sanguins de la tunique des ASCIDIES.

Certains zoologistes ont eu l'idée de comparer les tubes sanguins de la tunique des ascidies simples à un réseau de capillaires. Ces prétendus vaisseaux présentent une structure tout-à-fait identique à celle des racines stolons du *Perophora*. Cette remarquable homologie des stolons du Perophore et des tubes tuniciers des ascidies simples me paraît avoir une importance très-grande au point de vue de la phylogénie. On peut en effet considérer les ascidies simples comme dérivant des ascidies composées; une ascidie simple représente un cormus dont une seule personne s'est développée, les autres demeurant rudimentaires et réduites aux tubes sanguins de la tunique.

Il existe aussi une curieuse homologie entre les stolons du *Perophora* et ce qu'on a appelé le *post-abdomen* des Polycliniens.

(*Revue des Sciences naturelles*, septembre 1874.)

EMBRYOGÉNIE.

CŒLENTERATA.

N° 31.

Note sur les modifications que subit l'œuf des Méduses phanérocarpes avant la fécondation.

Les œufs les plus petits pris dans l'ovaire de *Rhizostoma Cuvieri* sont formés par un vitellus transparent renfermant une vésicule germinative et un nucléole. On n'y reconnaît pas encore de membrane d'enveloppe. A mesure que l'œuf grandit, sa transparence diminue; le vitellus se charge de deutoplasme et la vésicule germinative devient moins facile à apercevoir; en même temps, on distingue à la périphérie une membrane vitelline très-délicate, intimement appliquée contre le vitellus. A un stade ultérieur, l'œuf présente à sa périphérie une série de sphérules également réparties sur toute sa surface, remplies d'une substance parfaitement hyaline et sérpaéee de la membrane externe par une mince couche de protoplasme granuleux, identique à celui qui occupe le centre et recouvre la vésicule germinative. Une coupe optique de l'œuf peut alors être comparée grossièrement à celle d'une jeune tige végétale, au moment de l'apparition du premier cercle de faisceaux vasculaires qui divisent le parenchyme en trois parties: l'une centrale, l'autre périphérique, la troisième radiale, reliant les deux premières. Les sphérules hyalines s'accroissent rapidement, deviennent tangentes entre elles en même qu'elles atteignent la membrane vitelline. A un faible grossissement, il semble que le vitellus soit entouré d'une couche de cellules qui se projettent à sa périphérie suivant des rectangles. A un grossissement plus considérable, on voit que la masse protoplasmisque granuleuse centrale est reliée à la membrane vitelline par une foule de petites colonnettes élargies à leurs extrémités comme les colonnes formées dans une grotte par la réunion des stalactites et des stalagmites. Ces colonettes sont constituées par un protoplasme moins granuleux que celui

du centre de l'œuf. Enfin, au moment où l'œuf arrive à maturité, les colonnettes se rompent et ne laissent plus d'autre trace que de très-légers épaississements de la membrane vitelline aux points qui leur servaient d'attache. On a donc alors une masse granuleuse centrale dans laquelle la vésicule germinative n'est plus directement observable, et autour de cette masse une zone transparente qui la sépare de la membrane vitelline.

Ces observations ont été faites à Wimereux pendant le mois de septembre 1875. Elles font partie d'un ensemble de recherches non encore achevées sur le développement des Médusaires et je ne me suis décidé à les publier que parce qu'elles m'ont paru acquérir une généralité et une importance beaucoup plus grandes que je ne l'aurais supposé d'abord, grâce aux magnifiques recherches de Weismann sur l'œuf des Daphnoïdés (Cladocères).

Weismann à observé un processus tout a fait semblable à celui que nous venons de décrire dans la formation de ce qu'il appelle la coque (*Schale*) de l'œuf d'hiver des genres *Polyphemus*, *Sida* et *Daphnella*. Il est remarquable que, dans ce cas comme dans celui des Méduses, l'œuf subit une incubation assez longue dans un milieu spécial fourni par l'organisme maternel.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 19 mars 1877.)

ECHINODERMATA.

N° 32.

Note sur les premiers phénomènes du développement de l'Oursin (ECHINUS MILIARIS).

Les importantes controverses auxquelles a donné lieu l'étude du premier développement de l'œuf des Echinodermes m'ont engagé à entreprendre une série de recherches sur l'Oursin commun des côtes du Boulonnais *Psammechinus miliaris*). J'avais pour terme de comparaison en certains points difficiles les œufs de l'Étoile de mer (*Asteracanthion rubens*).

L'œuf de l'*Echinus miliaris* possède, outre l'enveloppe muqueuse, une membrane vitelline très-mince, et cela même avant la fécondation, ainsi que l'ont affirmé O. Hertwig et Perez pour des espèces voisines. Peu de temps

avant la maturité, la vésicule germinative présente le réticulum caractéristique des vieux noyaux. Le nucléole renferme un nncléolinus irrégulier. Quand l'œuf est mûr, la vésicule germinative quitte le point central et entre en régression. Ses éléments, mêlés à ceux du nucléole, forment une masse amœboïde à contours plus ou moins déchirés, qui atteint bientôt la périphérie du vitellus où elle se divise en deux parties en produisant une figure caryolytique. L'un des asters se dirige vers le centre de l'œuf et prend très-rapidement la forme d'un noyau arrondi. C'est ce noyau que O. Hertwig considère comme étant la tache germinative, laquelle aurait échappé à la transformation qui atteint la vésicule germinative. Nous l'appellerons, avec H. Fol, *pronucléus femelle*. Ce noyau m'a toujours semblé un peu plus petit que le nucléole de l'œuf, observation qui me paraît se concilier difficilement avec l'opinion de O. Hertwig. De plus, j'ai fréquemment rencontré des œufs où la tache de Wagner n'était plus visible et où le pronucléus femelle ne présentait pas encore nettement l'aspect nucléaire. D'autre part, il est inexact de dire que le *pronucléus femelle* n'a aucun lien génétique avec le nucléole de l'ovule, puisque la substance de ce nucléole, mêlée à celle de la vésicule germinative, sert à la formation du premier amphiaster, lequel donne naissance au pronucléus femelle.

En examinant sans réactifs un grand nombre d'œufs récemment pondus et non encore fécondés, on observe des faits très-intéressants. L'œuf présente deux petits cumulus d'un protoplasme plus clair que le reste de la masse vitelline. Ces deux cumulus peuvent être placés d'une façon variable l'un par rapport à l'autre, mais très-généralement ils sont situés aux extrémités d'un même diamètre. L'un d'eux prend naissance aux dépens de l'aster frère du pronucléus femelle ; cet aster forme une figure caryolytique inégale dont le petit aster devient le cumulus en question ; ce cumulus produit enfin le premier globule polaire ; le second naît ensuite du premier. Les globules polaires sont très-petits chez l'Oursin et de plus ils disparaissent fort rapidement ; enfin ils ne s'écartent pas beaucoup de la surface du vitellus ; il est donc possible qu'ils aient échappé chez le *Toxopneustes lividus*, même à un observateur aussi exercé que O. Hertwig.

J'ai dit qu'on devait prendre pour faire ces observations des œufs récemment pondus (la ponte peut être provoquée à volonté de plusieurs manières) ; les mêmes phénomènes s'observent aussi cependant snr les œufs pris directement dans la glande génitale, mais en opérant ainsi on s'expose à une cause d'erreur. On entraîne en effet très-fréquemment avec le liquide de la cavité

periviscérale un certain nombre des éléments amœboïdes qui nagent dans ce liquide, et ces éléments, en se fixant à la surface de la membrane vitelline, laquelle est intimement appliquée sur le vitellus, peuvent simuler des cumulns vitellins ou même des globules polaires. On évitera toute confusion en prenant des œufs pondus et les suivant pas à pas pendant quelque temps au moment de la fécondation.

Aussitôt que l'œuf est mis en contact avec les spermatozoïdes, ces derniers s'appliquent par leur tête sur toute la périphérie de la membrane et impriment à la sphère vitelline un mouvement de gyration très-rapide. La membrane vitelline, jusque-là très-voisine de la surface du vitellus, s'en écarte peu à peu et, par suite, le second cumulus, dont le sommet adhère à la membrane, s'étire en un cône reliant le vitellus à la surface. Comme on ne voit aucun spermatozoïde pénétrer entre la membrane vitelline et le vitellus, autour duquel il existe un vaste espace clair, j'incline à penser que le second cumulus sert au passage du spermatozoïde, soit que le sommet du cône aboutisse à un pore de la membrane, soit, ce qui me paraît plus probable, que l'acte fécondateur consiste essentiellement dans une diffusion du protoplasme mâle à travers la membrane au point où celle-ci est directement en contact avec le protoplasme femelle, c'est-à-dire au sommet du cumulus.

Bientôt le cône protoplasmique reliant la membrane au vitellus se détache de la membrane et rentre dans la masse vitelline ; en employant les substances colorantes, l'œuf présente alors trois noyaux, deux situés vers un pôle de l'œuf, l'autre au pôle opposé. Des deux premiers, l'un superficiel est le noyau qui, en se divisant, forme les globules polaires, l'autre profond est le pronucléus femelle ; le noyau formé au pôle opposé et d'abord superficiel est le pronucléus mâle qui, partant du point où se trouvait le cumulus de fécondation, se dirige vers le centre de l'œuf à la rencontre du pronucléus femelle avec lequel il entre en conjugaison pour former le premier noyau de segmentation. Je ne pense pas que le nucléole du pronucléus mâle puisse être considéré comme une tête de spermatozoïde non modifiée.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 9 avril 1877.)

N° 33.

Réponse à des remarques de M. Fol sur la fécondation des Echinodermes.

Je connais parfaitement la saillie des œufs non mûrs, dont parle M. Fol, et que j'appelle *saillie pédonculaire;* elle correspond, en effet, au point d'adhérence de l'ovule avec le follicule ovarien. Elle est très-facile à observer chez l'*Amphidetus cordatus*, dont l'œuf contitue un type d'études excellent à plusieurs points de vue. Je citerai seulement, en passant, la différence de taille considérable qui existe, chez ce type, entre la tache de Wagner et le pronucléus femelle. Il est clair que la *saillie pédonculaire* n'a aucun rapport direct avec la *protubérance hyaline*; peut-être cependant reste-t-il, au point où existait cette saillie, quelque chose de comparable à un micropyle, facilitant le passage du spermatozoïde à travers la couche muqueuse. Je n'ai aucune observation précise à cet égard; mais, quoi qu'il en soit, l'affirmation de M. Fol, qu'il n'existe pas chez l'Oursin de protubérance hyaline, me paraît sans fondement pour le *Psammechinus*, où cette protubérance se voit avec la plus grande facilité.

Je concède très-volontiers que la *membrane vitelline* est une *couche limitante de sarcode durci*, dont j'avais parfaitement reconnu le peu de résistance et la plasticité, puisque j'ai comparé le passage du spermatozoïde à travers cette membrane à une sorte de diffusion. M. Fol, de son côté, n'a-t-il pas déclaré que, *sous bien des rapports*, *cette couche limitante se comporte à la manière d'une membrane ?* N'a-t-il pas observé, comme moi, que, chez l'Etoile de mer, les corpuscules polaires soulèvent en sortant une partie de cette couche, *qui*, *en cet endroit*, *devient une pellicule distincte recouvrant les deux corpuscules*? Il en est absolument de même chez le *Psammechinus miliaris*. Au surplus, si l'opinion de M. Fol était exacte, les globules polaires devraient se trouver, chez l'Oursin, *constamment au dehors* de la membrane vitelline dans tous les cas de fécondation normale. Ils sont, au contraire, comme je l'ai dit, appliqués sur le vitellus, ce qui les rend difficiles à observer et les a fait échapper à l'œil de très-habiles micrographes. A. Agassiz a fait la même observation sur l'œuf du *Toxopneutes Dröbachiensis,* où les corpuscules de direction persistent assez longtemps, gardant toujours pendant le fractionnement la même position par rapport à l'axe de segmentation.

(*Comptes-Rendus de l'Académie*, 13 août 1877).

GYMNOTOCA

N° 34.

Note sur l'embryogénie de la Salmacina Dysteri, Huxley.

L'œuf ovarien de la *Salmacina Dysteri* présente une vésicule transparente renfermant, outre le nucleole, un fin réseau de protoplasma analogue à celui qui a été décrit par O. Hertwig, chez le *Toxopneustes lividus;* j'ai observé le même réticulum dans le noyau ovulaire de la *Lamellaria perspicua*. L'œuf pondu demeure en incubation sous le manteau de l'adulte et y subit les premières phases de son évolution. Cet œuf possède un vitellus d'un beau rouge-groseille et une membrane vitelline bien nette. Après la fécondité, la vésicule germinative cesse d'être visible, et l'on voit apparaître, en un point de la surface de l'œuf, une tache circulaire finement granuleuse, en face de laquelle on observe deux globules polaires. Ces derniers indiquent le pôle de l'œuf où se produiront plus tard les éléments exodermiques. La tache disparaît à son tour, et l'œuf subit un pincement moins accentué du côté où se trouvait la tache, que de l'autre côté. Vers le sommet de chacune des deux moitiés de l'œuf, du côté où la séparation est le mieux marquée, on voit des étoiles semblables à celles qui ont été décrites par Flemming dans la segmentation de l'œuf de l'Anodonte, et par d'autres auteurs chez un grand nombre d'animaux. Bientôt il se forme, à la place des étoiles, des noyaux situés dans la partie supérieure des globes devenus parfaitement sphériques. Chaque noyau est entouré d'une zone assez étendue de vitellus formateur finement granuleux. L'œuf se divise ensuite en quatre sphères égales, dont deux se touchent, séparant les deux autres et formant ainsi une croix. Au stade 8, les éléments plastiques se disjoignent d'avec les éléments nutritifs et donnent naissance à quatre petites sphères, situées dans un plan supérieur aux quatre sphères mixtes et alternant avec ces dernières. Les quatre petites sphères sont les premiers rudiments de l'exoderme; le pôle où elles sont situées correspond au côté ventral du futur embryon.

Entre le fractionnement de l'œuf de la *Salmacina* et celui qui a été décrit chez d'autres Annélides par Claparède, Metschnikoff et Haeckel, la diffé-

rence est la même qu'entre la segmentation de l'œuf de nombreux Éolidiens (*Eolis aurantiaca*, A. et H. par exemple) et celle de *Purpura lapillus* (Selenka), ou celle de *Brachionus* (Salensky). La multiplication des éléments exodermiques est beaucoup plus rapide que celle des sphères nutritives; ces dernières augmentent cependant en nombre, et la partie plastique que renferme chacune d'elles devient de moins en moins considérable. Bientôt une invagination se produit du côté nutritif, en même temps que l'épibolie des éléments exodermiques achève de constituer la *gastrula;* le *prostoma* (*blastopore*, Ray-Lankester) est d'abord largement ouvert, mais il ne tarde pas à se rétrécir. Son contour n'est pas parfaitement circulaire; il existe, en un point, une échancrure qui se continue par un sillon de l'exoderme. Ce sillon s'étend à peu près sur le tiers de la surface de l'œuf; il se ferme rapidement, englobant ainsi des éléments exodermiques dans la partie ventrale de l'embryon. Le *prostoma* se voit encore, après la disparition du sillon, à l'extrémité inférieure de l'embryon, dans le voisinage du point où se formera plus tard l'anus définitif. A partir de ce moment, l'œuf s'allonge suivant un axe passant par le centre, et le *prostoma*. La cavité de segmentation est de plus en plus visible entre l'exoderme transparent et l'endoderme rouge foncé.

L'embryon prend ensuite la forme *trochosphæra* : de chaque côté de la partie antérieure, deux cellules de l'exoderme donnent naissance à des cristallins, bientôt entourés à leur base d'un pigment rouge. Vers le tiers antérieur, il se fait autour des corps une invagination des cellules cylindriques de l'exoderme. Les cellules invaginées deviennent plus réfringentes, contractiles; puis, l'invagination se retournant, elles réapparaissent munies de longs flagellums. C'est alors que l'embryon sort de l'œuf; mais, tandis que, chez certains Annélides (*Phyllodoce*, par exemple) la *trochosphère* nage librement dans l'eau, chez la *Salmacina*, l'embryon à ce stade reste encore sous le repli maternel, et ce n'est qu'en brisant les *cormus* qu'on peut suivre ces premières phases du développement; l'embryon est légèrement courbé sur lui-même, la partie convexe (dorsale) renferme les éléments nutritifs; la bouche se forme du côté ventral, un peu au-dessous de la ceinture vibratile. La partie embryonnaire, supérieure à la ceinture, se différencie en une tête arrondie ne renfermant plus d'éléments endodermiques.

La larve, au moment où elle quitte le tube maternel pour nager librement, possède les parties suivantes : 1° une tête arrondie, renfermant les quatre yeux, et munie à la partie antérieure de trois cils roides; 2° une partie cervi-

cale plus étroite que la tête, portant à la ceinture de longs flagellums, au-dessous desquels se trouvent d'autres oils plus petits et plus nombreux, et du côté ventral de la bouche, dont l'ouverture circulaire est aussi bordée de cils vibratiles; 3° le manteau, formé par un repli de l'oxoderme, qui descend comme un tablier sur la partie ventrale et se relève du côté du dos en deux sortes d'épaulettes : la tête et le cou peuvent se cacher en partie sous ce repli exodermique; 4° sous le manteau, et en partie cachée par lui, du moins du côté ventral, se trouve une portion du corps aussi large que la tête, et que j'appellerai la *portion thoracique*, parce qu'elle représente le thorax de l'animal adulte ou plutôt les trois premiers anneaux de ce thorax. Cette partie porte trois paires de faisceaux de soies. Chaque faisceau renferme deux soies; les soies des premiers faisceaux sont dissemblables. A la base de la seconde et de la troisième paire de faisceaux, on aperçoit des glandes (deux pour chaque faisceau) à contenu granuleux, dérivant de l'exoderme; au-dessous de la deuxième paire, se trouvent quatre crochets (plaques unciales); au-dessous de la troisième paire, trois crochets. A l'extrémité du corps de la larve, on trouve encore, de chaque côté, un fort crochet, et dans le voisinage de l'anus deux longs cils rigides. Toute la portion ventrale antérieure du corps de l'embryon renferme de grosses cellules à noyau bien net et réfringent, à contenu finement granuleux. Ces cellules me paraissent comparables à celles qui ont été décrites dans la même situation chez l'*Hydatina senta*, et, par Ray-Lanbester, chez l'embryon du *Pisidium pusillum*.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 17 janvier 1875).

N° 35.

Note sur le développement de la Salmacina Dysteri, *Hux.*

Les larves mobiles se dirigent toutes du côté de l'aquarium qui reçoit directement la lumière, puis elles vont en général se fixer du côté opposé. En liberté, les *Cormus* adultes se rencontrent constamment à la face inférieure des rochers dans la zone des laminaires. Quand la larve se fixe, le tube apparaît d'abord comme un auneau situé immédaitement sous un rebord antérieur du manteau; l'animal remonte au fur et à mesure que l'anneau s'élargit, de sorte que la portion postérieure du tube est la plus ancienne, la plus étroite et la moins solide. La sécrétion renferme au début assez

peu de calcaire ; de nombreuses stries transverses altèrent seules la transparence de l'enveloppe. Le faible développement des glandes tubipares, à cette époque de l'évolution, me porte à supposer que le bord antérieur du manteau joue un rôle important dans la production du tube.

La tète de la larve fixée se divise en trois lobes à peu près éganx. Les deux lobes latéraux présentent une étroite cavité centrale; leurs parois sont formées par de grandes cellules cylindriques transparentes, qui se couvriront de cils vibratiles. Le lobe médian renferme les yeux ; qui bientôt entrent en régression et se réduisent à deux taches pigmentaires de contour irrégulier. Le lendemain, les lobes latéraux se divisent en deux; le troisième jour, chaque lobe latéral vu du côté ventral paraît trifolié; le quatrième jour, les folioles se sont allongées et transformées en tentacules présentant un canal central et des parois vibratiles. De chaque côté, on compte deux tentacules dorsaux et un tentacule ventral; le cinquième jour; ce dernier se divise à son tour et la larve possède enfin les huit troncs tentaculaires qui, observés chez l'adulte, sembleraient de même âge. La première pinnule apparaît le huitième jour, vers le tiers supérieur du tentacule dorsale externe. Le lobe médian a constamment diminué pendant tout ce processus, et il est réduit finalement à une sorte de rostre rétréci . à la base et renflé à la partie ventrale. Les deux groupes latéraux de quatre tentacules sont les homologues des *vela* des embryons de Mollusques; ils paraissent jouer le rôle d'organes respiratoires : aucun élément figuré n'existe encore dans leur cavité centrale, où plus tard circulera un liquide sanguin d'un beau vert.

L'étude du mésoderme et de ses rapports avec l'intestin présente de grandes difficultés. Les grosses sphères endodermiques de la *Gastrula* se fondent en une masse homogène, composée de granules graisseux d'un beau rouge, au milieu desquels se trouvent disséminés quelques éléments plastiques. Ces derniers forment bientôt autour des granules une membrane mésordermique enveloppante, dont les éléments sont des cellules étoilées, mêlées de quelques grosses cellules arrondies à contenu granuleux. Un semblable aspect du mésoderme a été figuré chez le *Limnœus* et autres Mollusques, par Ray-Lankester. Plus tard, les granules graisseux son résorbés progressivement, à partir de la partie postérieure, et il reste sous la membrane une espace libre, la cavité sanguine primitive, laquelle se prolonge à l'intérieur des tentacules cephaliques. Ce processus me paraît être une abréviation de ce qui se passe chez la *Sagitta*, où la cavité secondaire prend naissance également aux dépens de l'endoderme, mais par un reploiement de ce feuillet.

Pendant cette période du développement, l'intestin postérieur, prolongement de l'invagination anale, s'accroît très-rapidement, et la portion antérieure du tube digestif se convre de glandules hépatiques.

Peu à peu, les crochets postérieurs de la larve semblent remonter par suite de l'élongation de l'extrémité terminale; de nouveaux crochets se forment au voisinage de l'anus. De l'exoderme partent des traînées transversales de cellules qui vont rejoindre la membrane mésodermique; les nouveaux crochets sont remplacés à leur tour, et, les mêmes faits se reproduisant, il se forme ainsi successivement à l'extrémité postérieure un grand nombre d'anneaux abdominaux.

La multiplication des anneaux thoraciques ne commence que beaucoup plus tard. La *Salmacina* adulte compte huit à dix de ces derniers. Chez une *Spirorbis* très-commune à Wimereux, dont j'ai également étudié l'embryogénie, le nombre des anneaux thoraciques reste constamment trois, comme chez l'embryon.

La *Salmacina Dysteri* est hermaphrodite; les deux premiers segments abdominaux sont mâles, les autres sont femelles. Les œufs paraissent se développer sur des anses vasculaires dérivant de la membrane mésodermique, et par conséquent de l'endoderme. Les cellules-mères des spermatozoïdes se détachent des cloisons tranverses des deux premiers anneaux de l'abdomen. Léur origine est donc exodermique.

Résultats généraux. — La formation des organes des sens, indépendamment du système nerveux et avant l'achèvement de ce système, la présence d'organes respiratoires exodermiques, la naissance tardive de l'appareil circulatoire, sont autant de caractères rapprochant l'embryon de la *Salmacina* de celui des Mollusques. La divergence entre les Mollusques et les Annélides commence seulement après le stade *Trochosphæra*, et, même après ce stade, les concordances morphologiques et les ressemblances histologiques entre les deux types sont encore très-nombreuses. La parenté des Mollusques et des Annélides est certainement plus prochaine que celle de ces dernières avec les Arthropodes; l'existence de métamères chez les Arthropodes et les Annélides a masqué aux yeux des naturalistes les véritables affinités. C'est parmi les Rotifères qu'il faut chercher les origines des trois groupes: les Gastérotriches conduisent aux Annélides par le genre *Hemidasys*; le *Pedalion*, les *Hexarthra* sont les ancêtres probables du *Nauplius* et des Arthroprodes. Les affinités des embryons des Gastéropodes avec ceux des Rotifères (*Brachionus*) ont déjà été mises en lumière par les belles recherches de Salensky.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 24 janvier 1876).

N° 36.

Mémoire sur l'embryogénie du Lamellaria perspicua.

La ponte si curieuse de ce mollusque, qui dépose ses œufs dans les colonies de Tuniciers (*Leptoclinum* et *Polyclinum*), le développement de l'embryon, la formation de la double coquille embryonnaire et des principaux systèmes d'organes sont étudiés avec le plus grand soin.

La segmentation rappelle celle de certaines annelides (*Euaxes*); l'embryon passe par une phase pteropode (coquille *atlantoide*).

Ce travail est la démonstration analytique d'un fait synthétiquement entrevu par Krohn: le lien génétique des *Echinospira* et des Marseniadées.

Ce mémoire a été traduit in extenso dans le journal anglais *Annals and Magazine of natural history* 1875.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 22 mars 1875.)

ARTHROPODA.

N° 37.

Sur l'embryogénie des Rhizocéphales.

Les ovaires sont au nombre de deux; l'oviducte est pourvu de deux glandes collétériques dont le produit sert à fermer les sacs ovigères. La structure de l'œuf a été étudiée avec d'autant plus d'attention, qu'elle avait été précédemment l'objet d'un débat entre MM. Gerbe, Balbiani et Ed. Van Beneden. Si M. Gerbe a accordé trop d'mportance à la *cellule polaire* qu'il regarde à tort comme une cicatricule, M. Ed. Van Beneden se trompe à l'assimilant simplement au pédicule de l'œuf des *Achtheres*. Enfin, les vésicules embryonnaires signalées par M. Balbiani n'ont pu être aperçues par l'auteur qui considère la formation de l'œuf comme comparable à celle de cet élément chez l'*Apus cancriformis* et chez les insectes, à cette différence près que le nombre des cellules abortives est réduit à une, au lieu de trois.

L'embryon ne se fixe que huit jours environ après l'éclosion et il éprouve très-rapidement quatre mues successives, d'où le prétendu dimorphisme signalé par Gerbe, entre les jeunes sacculines. La partie que M. Balbiani regarde comme un ovaire rudimentaire, donne naissance après la troisième mue, aux paires de pattes ventrales de la larve *cypris* homologues des cirrhes des cirrhipèdes normaux.

Pour mener à bonne fin ce travail, j'ai du faire un grand nombre d'éducations de larves de Rhizocéphales, depuis l'éclosion jusqu'au moment où les larves se fixent sous la queue des crabes.

L'éminent carcinologiste anglais, Spence Bate, a insisté à plusieurs reprises sur la difficulté expérimentale que présentent de semblables éducations.

(*Comptes-Rendus l'Académie des sciences*, 6 juillet 1874).

N° 38.

Importance de l'étude des chenilles pour la phylogénie des LÉPIDOPTÈRES.

J'ai signalé, en 1872, dans mes premiers travaux sur les Tuniciers, les adaptations remarquables auxquelles sont sujettes les larves des animaux d'embryogénie dilatée, et fait connaître plusieurs cas où deux types très-voisins à l'état adulte présentent des larves fort différentes. C'est ce que Weismann a appelé depuis des cas d'*incongruence*. J'ai indiqué dès lors l'intérêt que présenterait, à ce point de vue, l'étude de certains groupes d'insectes (*Syrphiens*, parmi les diptères, *Bombyciens*, parmi les lépidoptères). Malgré ces incongruences, l'étude des larves fournit de précieux renseignements pour l'établissement de l'arbre généalogique de ce dernier ordre d'insectes.

On peut aussi tirer d'utiles inductions de la parenté botanique des végétaux sur lesquels vivent les chenilles.

(*Association pour le Progrès des Sciences*, t. VI, 1877).

VERTEBRATA.

N° 39.

Etude critique des travaux d'embryogénie relatifs à la parenté des Tuniciers et des Vertébrés.

Analyse comparative très-détaillée des mémoires publiés sur ce sujet par Kowalevsky, Kupffer, Ganin, etc.

Des recherches originales sur l'embryogénie des ascidies simples et des synascidies m'ont permis d'émettre un avis motivé dans plusieurs des questions controversées par les auteurs dont je citais les travaux.

Voici en quels termes un critique éminent, M. S. Jourdain, professeur à la Faculté des Sciences de Nancy, apprécie notre publication: *Nous avons lu avec un vif intérêt ce travail où se révèlent une fois de plus ces qualités éminemment françaises: la méthode, la vigueur et la clarté.*

(*Archives de zoologie expérimentale*, t. I, 1872.).

N° 40.

Deuxième étude critique des travaux d'embryogénie relatifs à la parenté des Tuniciers et des Vertébrés.

Cette deuxième étude a eu pour point de départ le travail du professeur Kupffer sur l'embryogénie de certaines Molgules. M'étant moi-même occupé de cette question, j'ai formulé les conclusions suivantes, la plupart en opposition avec celles du savant allemand :

1° La forme typique et originelle de l'embryon des Ascidies est la larve urodèle; la forme anoure de l'embryon des *Molgula* n'est qu'un épisode provoqué par l'adaptation de l'animal adulte à certaines conditions d'existence.

2° L'embryogénie des Synascidies comparée à celle des Ascidies simples, nous montre que si l'on prend pour termes de comparaison les différents stades de l'évolution de la corde dorsale, il n'y a pas synchonisme entre les

stades correspondants dans les deux groupes pour l'évolution du tube digestif et des autres organes de l'Ascidie; il y a retard de l'Ascidie simple sur l'Ascidie composée, et, au moment de l'éclosion, chez cette dernière, la queue ne doit être considérée que comme le *véhicule* de l'animal adulte déjà formé.

3° La corde et l'appendice caudal sont, chez la larve ascidienne, des organes de locomotion d'une importance assez secondaire, malgré leur généralité, pour qu'on les voie disparaître presque entièrement dans le genre *Molgula*, où ils sont devenus inutiles par suite des mœurs de l'animal adulte; l'homologie entre cette corde et celle des vertébrés, n'est donc qu'une homologie d'adaptation déterminée par l'identité des fonctions à remplir, et n'implique pas des rapports de parenté *immédiate* entre les Vertébrés et et les Tuniciers.

(*Archives de Zoologie expérimentale.*— I. 1872.)

N° 41.

Les controverses transformistes : Kowalevsky et Baer.

Ce travail est la réfutation du mémoire de Baer sur l'embryogénie des ascidies. L'auteur s'efforce de démontrer que les arguments opposés à la théorie de la descendance sur cette question de la parenté des tuniciers et des vertébrés, par Von Baer, Agassiz et quelques autres zoologistes, ne reposent sur aucun fait rigoureusement démontré, mais seulement sur des conceptions morphologiques à priori. Il fait voir combien il est dangereux de s'abandonner à des impressions subjectives, de voir avec les yeux de l'esprit quand on s'occupe de ces recherches difficiles d'embryogénie comparée. La parenté des ascidies et des vertebrés, pour ne pas être aussi directe qu'on a pu le penser d'abord, est cependant réelle, et il faut renoncer définitivement à conserver dans leur intégrité absolue les divisions établies, il y a un demi-siècle, par Von Baer et Cuvier.

(*Revue scientifique* du 11 juillet 1874.)

N° 42.

Notes sur quelques points de l'embrogénie des Ascidies.

Une foule de problèmes intéressants, relatifs à l'embryogénie des ascidies simples et composés, sont discutés dans ce mémoire, à la suite duquel j'ai inséré des considérations importantes sur le *principe de Fritz Müller*, j'ai fait voir qu'il existe, dans le groupe des Tuniciers, comme dans presque toutes les autres divisions du règne animal:

1° Des formes qui ne sont que la continuation ou l'exagération de l'état larvaire de la classe (*Appendicularia*).

2° Des formes à embryogénie explicite et régulière (*Ascidia*).

3° Des formes à embryogénie abrégée et condensée (certaines *Molgula*).

(*Association française pour l'Avancement des Sciences*, 1874, t. III, pl. VI.)

N° 43.

Sur l'embryogénie de Molgula socialis.

Les cellules du *testa* ne peuvent être assimilées, comme le veut Semper, aux globules polaires observés chez un grand nombre d'animaux; leur apparition n'a pas lieu, comme chez ces derniers, à la destruction de la vésicule germinative.

Le fractionnement est complet et régulier.

Le système nerveux du têtard du *Molgula socialis* se prolonge assez bien au-dessus de la corde dorsale; le ganglion est gros, de forme conique; la vésicule des sens ne renferme qu'un seul organe, celui que l'on considère généralement comme l'otolithe. On trouve accidentellement des embryons qui ont deux otolithes; mais jamais on n'observe d'organe de la vision comme chez les autres larves urodèles d'ascidies.

(*Association française pour le Progrès des Sciences*, t. IV, 1875.)

N° 44.

Mémoire sur l'embryogénie des Tuniciers du groupe des Luciæ.

J'ai insisté, à plusieurs reprises, sur la nécessité qu'il y a de séparer nettement les Ascidies composées du groupe des Didemniens, d'avec d'autres formes appartenant à un type bien différent et dont j'ai fait la famille des *Diplosomidæ*. Outre d'importantes différences anatomiques et embryogéniques, la présence de nombreux spicules calcaires dans la tunique de *Didemnidæ* est un caractère pratique qui permet de les distinguer facilement des *Diplosomidæ*, chez lesquels ces spicules sont remplacés par des granules pigmentaires.

Cette famille nouvelle comprend : 1° le genre *Diplosoma*, Mac Donald; 2° le genre *Pseudodidemum*, renfermant un grand nombre d'espèces, notamment : le *Didemnum gelatinosum*, M. Edw.; le *Leptoclinum gelatinosum*, M. Edw. (*Polyclinum*, Lister); les *Lissoclinum*, de Verril, etc.; 3° le genre *Astellium*, comprenant plusieurs espèces nouvelles dont l'une répond sans doute au *Leptoclinum punctatum* de Forbes.

L'espèce que j'ai prise comme type de ce dernier genre, *Astellium spongiforme*, trouvée d'abord sur la côte de Bretagne, est également commune à Saint-Vaast-la-Hougue, en Normandie, et sur les côtes du Boulonnais.

Réservant, pour un mémoire plus détaillé, l'étude de la formation de l'œuf unique, de son fractionnement, etc., je me suis borné à appeler l'attention sur quelques points de l'organisation du Têtard déjà éclos.

La grande vésicule qui, physiologiquement, représente le rudiment du cloaque commun, possède morphologiquement la valeur d'un individu; c'est l'homologue du Cyathozoïde de l'embryon du Pyrosome. La disposition des autres Ascidies par rapport à cette vésicule est exactement la même que celle des jeunes *Ascidiozoïdes* du *Pyrosoma* par rapport au *Cyathozoïde*.

Les différences de structure qui existent à l'état adulte, entre la branchie de l'*Astellium* et celle du *Pyrosoma*, sont en rapport avec le mode d'existence si différent chez ces animaux.

On peut donc considérer les *Diplosomidæ* comme représentant l'état fixé d'un type dont les Pyrosomes sont la forme nageante ou pélagique. Par suite, le groupe des *Luciæ* de Savigny pourra se diviser en deux familles, *Pyrosomidæ*

et *Diplosomidæ,* offrant entre elles les mêmes rapports que les Siphonophores et les Hydriformes parmi les Cœlentérés acalèphes.

Un dernier fait important à signaler est qu'on retrouve, dans les particularités du développement des *Luciæ* (définies comme nous venons de le voir), une nouvelle application de la loi que nous avions énoncée comme conséquence de nos études embryogéniques sur le groupe des *Molgulidæ*. Les Pyrosomes qui vivent libres présentent un développement abrégé et condensé, une segmentation partielle, un embryon anoure et privé d'organes des sens, tandis que les *Diplosomidæ* sédentaires, à l'état adulte, ont une métamorphose dilatée et un embryon urodèle, pourvu d'un appareil visuel et auditif fort bien développé. J'ajouterai que le Têtard de l'*Astellium spongiforme* possède un appendice caudal, dont la musculature est très-complexe et dont la partie membraneuse est traversée par des filaments cornés, semblables à ceux que nous avons décrits chez les Ascidies simples du groupe des *Cynthia*, et chez les Synascidies des genres *Botryllus* et *Botrylloïdes*.

(*Comptes-Rendus de l'Académie des Sciences*, 13 décembre 1875).

N° 45.

Le développement des poissons Pleuronectes.

Ce travail a été composé à l'occasion d'une note du professeur A. Agassiz, que j'ai traduite pour la *Revue des Sciences Naturelles*.

En m'appuyant sur l'observation d'un grand nombre d'animaux ou de larves pélagiques, je crois avoir démontré que les facteurs essentiels de la forme dysdipleure des poissons pleuronectes sont :

1° L'extrême minceur et la grande largeur des embryons ;

2° La transparence parfaite de ces embryons ;

3° L'asymétrie des organes des sens et surtout des yeux.

(*Revue des Sciences naturelles de Dubreuil*, t. VI, septembre 1877.)

N° 46.

Sur la valeur des caractères tirés de la placentation.

Les travaux de M. Milne-Edwards et ceux de Hunley, ont conduit les zoologistes à diviser les mammifères monodelphes en deux grands groupes : les *Deciduata* et les *Indecidua*, caractérisés par la présence ou l'absence d'une membrane caduque. Haeckel admet cette division dans ses tableaux généalogiques et considère les *Indecidua* comme un rameau divergent de la base du tronc des *Deciduata* et renfermant, outre les *Ungulata*, les *Cetacea* et les *Edentata*. J'ai peine à partager cette manière de voir. Il est un ordre de caractères qui, dans l'embryogénie des mammifères, doit primer et de beaucoup, ceux que l'on peut tirer de la disposition du placenta ; je veux parler de la circulation omphalo-mésentérique. Les caractères tirés du placenta sont des caractères d'adaptation et, par suite, constituent des particularités embryonnaires, très-souvent déterminées par l'éthologie de l'adulte. Nous avons fait voir ailleurs (recherche sur les Tuniciers), combien les mœurs de l'adulte peuvent avoir d'influence sur l'ontogénie et sur les rapports de l'embryon avec la mère. Le genre de vie des *Ungulata*, la disposition de leurs pieds et même leur dentition suffisent à rendre compte de l'existence, chez ces animaux, d'un placenta diffus et sans caduque, par suite d'un accouchement plus rapide et moins laborieux.

Dans d'autres groupes très-naturels, dans celui des Batraciens anoures, par exemple, on trouve, comme conséquence des conditions éthologiques, des rapports très-variés entre l'embryon et la mère. Or, personne n'a jamais songé à séparer de ce groupe le *Pipa*, pour ce motif que la nature présente, chez cet animal, le premier essai d'une greffe de l'œuf sur l'organisme maternel.

La présence ou l'absence d'une caduque nous paraît donc un caractère de valeur secondaire, au point de vue phylogénique. La circulation omphalo mésentérique est, au contraire, quelque chose d'essentiellement propre à l'embryon, un caractère réellement atavique et moins facilement faussé. Or, à ce point de vue, les Rongeurs sont, de tous les monodelphes, ceux qui se rapprochent le plus des Marsupiaux. Chez ces animaux, en effet, les vaisseaux omphalo-mésenteriques jouent un rôle très-important dans la constitution du système circulatoire superficiel de l'œuf. Nous sommes donc portés à consi-

dérer les *Rodentia* comme très voisins de la sonche des mammifères placentaliens. Haeckel insiste, avec raison, sur ce qu'un groupe intéressant de Rongeurs, les *Subungulata* (Kerodon, Hydrochœrus), a sans doute donné naissance aux *Chelophora* (Éléphants, Toxodontes, etc.); or, certains Chelophores, les *Lamnungia* (Damans), ne possèdent pas de véritable caduque, et ce groupe de Chelophores présente, d'ailleurs, tent d'affinités avec les vrais Pachydermes qu'on pourrait le considérer comme renfermant les animaux les plus voisins de la souche des *Ungulata*. Ces derniers euraient ainsi hérité de leurs encêtres le carectère qui a velu, à ceux-ci, le nom de Rongeurs subungulés.

Ces idées, d'abord violemment combattnes, viennent de recevoir un fort appui par la publication d'un mémoire du Dr P. Harring d'Utrecth, intitulé: *Het Ei en de Placenta van Halicore Dugong*.

(*Archives de zoologie expérimentale*, t. III 1874. Notes et revues.)

EMBRYOGÉNIE GÉNÉRALE.

N° 47.

L'œuf et les débuts de l'évolution.

L'œuf est une cellule unique qui peut se nourrir aux dépens d'autre cellules. Les différences entre les œufs de divers enimaux proviennent surtout de la façon dont se fait cette nutrition de l'œuf à l'aide d'éléments étrangers et du moment où elle s'effectue. Gradation insensible depuis le cas de la cellule accessoire des Rhizocephales jusqu'à la placentation des mammifères en passant par les oes des insectes, des turbellariés, des tuniciers, des gesteropodes pectinibranches (*Lamellaria*, *Buccinum*) de la salamandre noire et du *Pipa*.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1876).

N° 48.

Sur la situation de la Bouche définitive, *par rapport au* Prostome *et au* Blastopore.

Quand une *Gastrula* se forme par épibolie (mode condensé) elle est constituée dès l'instant ou l'embryon est formé de deux sortes de cellules (exodermiques et endodermiques) situées symétriquement par rapport à un axe. Tout le pôle endodermique et nutritif correspond à l'ouverture primitive (*prostome*) de la *Gastrula* formée par invagination (mode typique). L'accroissement plus rapide de l'exoderme dans un certain sens, peut faire que le *blastopore*, c'est-à-dire le point où l'exoderme se referme, ne coïncide pas avec le prostome; *le blastopore est le reste physiologique du prostome et n'en est pas l'homologue morphologique.* La bouche définitive se ferme toujours au pôle formateur, mais ce pôle peut être déplacé par l'accroissement inégal de l'exoderme et être amené dans le voisinage du pôle nutritif. La bouche définitive peut même coïncider géométriquement avec le *blastopore*; elle ne coïncide jamais avec le *prostome*.

(*Association française pour le Progrès des Sciences*, t. VI, 1878).

N° 49.

Sur la signification morphologique des globules polaires.

Les véritables globules polaires naissent toujours au pôle formateur de l'œuf par un processus identique à la division cellulaire. Ils méritent donc le nom de corps directeurs qu'on leur a parfois donné, mais ne peuvent être justement appelés corpuscules de rebut, ni même cellules de rebut.

Ce travail confirme et complète les belles recherches de Robin et O. Bütochli sur la même question.

(*Bulletin scientifique*, 1876. — *Association française*, Congrès du Hâvre, t. VI, 1877.)

TÉRATOLOGIE.

N° 50.

*Mémoire sur certaines monstruosités de l'*Astéracanthion rubens.

Sur la plage de Wimereux, où l'Étoile de mer commune (*Asteracanthion rubens*) est excessivement abondante, surtout pendant les mois d'hiver et de printemps, on trouve assez fréquemment, parmi ces animaux, diverses monstruosités intéressantes. C'est ainsi que l'on peut recueillir tous les ans plusieurs individus présentant six rayons au lieu de cinq, qui est le nombre typique de l'espèce.

Comme le nombre des rayons varie, dans le groupe des *Asteriadæ*, chez des espèces voisines et parfois même chez une espèce déterminée, il était assez naturel de voir dans ces aberrations soit un simple cas de *polymélie*, soit une variation numérique dans la constitution du *cœnobium*, suivant que l'on voulait donner à chacun des rayons d'une Étoile de mer la valeur d'un membre ou celle d'un individu.

Il n'est pas douteux qu'un bon nombre des *Asteracanthion* à six rayons sont réellement des monstruosités de cet ordre, dûes simplement au bourgeonnement de six bras au lieu de cinq sur l'embryon.

D'autre part on trouve de temps en temps des spécimens dont un des rayons est bifurqué vers la moitié ou vers le quart extérieur, et l'on doit expliquer par une semblable division se faisant au niveau du disque, les cas d'hexamélie, où le pourtour buccal reste pentagonal.

Mais la monstruosité peut-être plus complexe encore. J'ai émis depuis longtemps l'opinion que la symétrie radiaire des Échinodermes n'est qu'apparente, et que les *antimères* de ces animaux sont disposés suivant une spire quinconciale, de telle façon qu'un Oursin ou une Étoile de mer doit être comparé, au point de vue de la morphologie générale, non pas à une corolle régulière, mais aux fleurs symétriques par rapport à un plan, telles que celles des Papilionacées ou des Labiées. Chez ces dernières, en effet, il existe une combinaison de la symétrie bilatérale et de la disposition en spire qu'on retrouve également chez les Échinodermes. Partant de cette idée, je voulus chercher si les glandes anales de l'*Asteracanthion rubens* n'auraient pas la

même valeur morphologique que l'une des paires de cœcum hépatiques. J'ouvris dans ce but un certain nombre d'exemplaires à six bras et je vis avec surprise que plusieurs d'entre eux présentaient deux canaux du sable aboutissant à une plaque madréporique unique, mais formée par la soudure de deux plaques. J'avais donc sous les yeux de véritables monstres doubles. Couch, l'excellent auteur de la faune de Cornouailles, a décrit un exemplaire d'*A. rubens* (qu'il appelle, d'après Fleming, *A. glacialis*), possédant huit rayons. Cet individu présentait trois plaques madréporiques, formant les trois angles d'un triangle inscrit entre les bases de quatre rayons; les quatre autres rayons étaient en dehors de ce triangle. Ce spécimen était donc un monstre triple, plus rare évidemment que les monstres doubles dont nous venons de parler, mais tout à fait analogue à ces derniers.

De ce qui précède, il résulte que les *Asteracanthion rubens* possédant plus de cinq bras peuvent être comparés, tantôt aux œnobium des *Botryllus*, où le nombre des unités constitutives du cœnobium varie d'un *cormus* à l'autre et parfois sur un même cormus, tantôt aux cœnobium composés des genres *Amarœcium* ou *Polyclinum*. En d'autres termes, ce sont tantôt des monstres doubles, tantôt de simples polyméliens. Il est remarquable que ces deux cas distincts, qui se présentent à l'état tératologique chez l'*Asteracanthion rubens*, existent aussi à l'état normal dans le groupe des Échinodermes. Les *Solaster*, par exemple, ont un nombre variable de bras, mais un seul canal du sable, tandis que certains *Ophiactis* ont plusieurs canaux du sable et sont même susceptibles de se multiplier par une scission spontanée de leurs cœnobiums composés en plusieurs colonies indépendantes.

(*Comptes-Rendus* du 19 novembre 1877.)

ZOOLOGIE GÉNÉRALE.

N° 51.

Principes généraux de Biologie.

Ces *principes généraux* ont été publiés comme introduction aux *Eléments d'anatomie comparée des invertebrés* du professeur Th. Hnxley, traduits de l'anglais par le docteur Darin; j'ai de plus ajouté à cette traduction un grand nombre de notes inédites sur plusieurs groupes du règne animal.

« Il m'a semblé indispensable, disais-je dans la préface de ce volume, de donner aux jeunes étudiants français une connaissance sommaire des grands principes introduits par Lamarck et Darwin dans les sciences naturelles, principes qui ont provoqué un mouvement si considérable dans toutes les branches du savoir humain.

» La chaire de zoologie de la Faculté de Lille est, jusqu'aujourd'hui, la seule en France où ces doctrines soient enseignées largement et complètement. Je souhaite, pour l'honneur de notre pays, que le présent volume en facilite la dissémination. »

(Hxxley : *Éléments d'Anatomie comparée des Invertébrés.* — Paris, Delahaye et C[ie] — 1867.)

N° 52.

Les mathématiques et le transformisme. — Réflexions sur la loi mathématique de la variation des types spécifiques.

Nombreux exemples à l'appui de la loi suivante formulée par voie déductive par le professeur Delbœuf, de Liége:

« Quand une modification se produit ohez un très-petit nombre d'individus, cette modificatíon, fût-elle avantageuse, il semble que l'hérédité doit

la faire disparaître, les individus avantagés devant s'unir forcément avec des individus non transformés. Il n'en est rien cependant. Quelque grand que soit le nombre d'êtres semblables à lui et si petit que soit le nombre des êtres dissemblables que met au monde un individu isolé, on peut toujours, en admettant que les diverses générations se propagent suivant les mêmes rapports, assigner un nombre de générations, au bout desquelles la totalité des individus variés dépassera celle des individus inaltérés. »

(*Revue scientifique*, N° 33. — 10 février 1877.)

N° 53.

Classification du Règne Animal.

J'insiste dans ce travail sur la nécessité qu'il y a d'abandonner les systèmes fondés sur le mode de groupement des zoonites ou la symétrie générale des animaux. Il y a bien plus de différence entre un Némertien et une Annélide qu'entre un Annélide et un Gastéropode.

Je propose de former, sous le nom de *Gymnotoca*, un embranchement comparable à celui des *Vertébrés* et des *Arthropodes* (Articulés proprement dits) et qui serait constitué de la façon suivante :

GYMNOTOCA

- MOLLUSCA.—*Cephalopoda, Gasteropoda* (avec *Pteropoda*), *Acephala, Scaphopoda* (Dentale), *Polyplacophora* (Chitons) *Neomenia.*
- ANNELIDA. — *Chætopoda*, *Hirudinea*, *Gymnotoma* (Polygordius et Ramphogordius), *Chætognatha Gephyrea* (avec Chætoderma), *Enteropneusta et Myzostomida.*
- BRACHIOPODA. —
- CILIATA. — *Bryozoa* et *Rotifera.*

Les *Gymnotoca* sont caractérisées par la larve *Trochosphæra*, comme les Arthropodes par l'embryon *Nauplius*. L'établissement de ce phylum nouveau rencontrera peut-être une certaine opposition; je suis convaincu que cette opposition cessera, quand, abandonnant les idées couramment reçues, on ne

perdra pas de vue, dans l'étude des animaux adultes, le fil conducteur de l'embryogénie. Même en considérant les animaux à l'état adulte, y a-t-il plus de différence entre un *poulpe* et un *ver de terre* qu'entre un *papillon* et une *balane* ou qu'entre un *oiseau-mouche* et un *amphioxus*?

Si l'on n'objecte l'embryogénie du poulpe et celle des oligochætes qui s'écartent notablement de l'embryogénie typique des *Gymnotoca*, je répondrai que ces cas aberrants ne sont pas plus étonnants que ceux fournis par l'écrevisse, par exemple, dans l'embranchement des Arthropodes ou par le poulet chez les Vertébrés : les uns et les autres s'expliquent par la condensation de l'embryogénie.

(*Bulletin scientifique du Nord*, **1878**. *Revue internationale des Sciences*, **1878**).

N° 54.

Les faux principes biologiques et leurs conséquences en taxonomie.

Après avoir démontré l'insuffisance des systèmes purement anatomiques et de ceux qui reposent sur la morphologie de l'adulte ou sur l'embryogénie *statique*, l'auteur propose de chercher les bases de la classification des animaux dans la morphologie *dynamique* de l'embryon, en tenant grand compte de l'influence perturbatrice qu'exercent sur la phylogénie, les moments physiologiques tels que le parasitisme, la fixation, la vie pélagique, les milieux obscurs etc.

(*Revue scientifique* du **11** et du **18** mars **1876**, Nos **37** et **38**).

N° 55.

Le laboratoire de zoologie maritime de Wimereux.

Exposé des motifs qui m'ont conduit à créer cet établissement. Résultats des recherches de la première année. Aperçu sommaire de la faune maritime des environs de Boulogne.

(*Association française pour l'avancement des Sciences*, volume de **1874**.)

BOTANIQUE.

N° 56.

Etude sur une Bactérie chromogène des eaux de rouissage du lin.

Etude complète d'une bactérie des eaux de rouissage des marais de Wavrin. Cette bactérie paraît très-voisine de *Bacterium rubescens*, Ray Lankester, par sa couleur et par le polymorphisme qu'elle présente. Les formes observées dans les étangs de Wavrin offrent même une diversité plus grande encore que celles étudiées par le savant naturaliste d'Oxford. Ainsi ce dernier n'a pas décrit un mot de d'agrégation des cellules que j'ai fréquemment rencontré; la forme tessellée régulière rappelant les *Merismopœdia;* les bactéries qui offrent ce caractère sont immobiles, mais on trouve dans les marais, pendant les journées chaudes, un grand nombre de formes mobiles (vibrions, spirillum, etc) très-avides d'oxygène et dont l'action désoxydante est si énergique qu'elle amène la mort des poissons des routoirs.

Cette bactérie renferme, comme celles étudiées par Cohn et Warming, des granulations de soufre. Je pense que les ferments des eaux sulfureuses (prétendues *conferves* sulfuraires de Planchud), sont des Schizomycètes, peut-être même des formes très-voisines de *Bacterium rubescens* ou de *Bc. sulfuratum* Warming, mais décolorées par la vie souterraine.

(*Revue des Sciences naturelles de Dubrueil*, *t. V*, 15 mars 1877, *pl. X*, *et Congrès de Botanique d'Amsterdam*, avril 1877).

N° 57.

Notes sur la Géographie botanique du Nord de la France.

Résultat de dix années d'herborisation. Voici l'idée générale qui m'a poussé à publier ce travail :

« Les notions que nous possédons sur la géographie botanique et l'histoire de la dispersion des plantes sont encore fort incomplètes. Il importe, pour obtenir quelques connaissances précises à cet égard, de noter avec soin les variations que subit sous nos yeux le domaine de certaines espèces végétales, de signaler dans une contrée l'apparition de types nouveaux ou la disparition d'anciens habitants, et, en un mot, de chercher à éclairer, par ce qui se passe aujourd'hui, ce qui a dû se passer autrefois. »

(***Bulletin scientifique du Nord*, 1875**).

N° 58.

La flore du bois d'Angres et de Montignies. — La flore de Wallers et des tourbières de Vandignies.

Plantes remarquables de ces deux localités qui figurent les plus riches stations végétales de la région nord.

(***Bulletin scientifique du département du Nord*, 1873**)

N° 59.

*Dispersion et migrations de l'*ELODEA CANADENSIS *et du* STRATIOTES ALOÏDES *dans le nord de la France.*

J'ai élucidé dans une série d'articles cette question intéressante de géographie botanique à une époque où l'on possédait les éléments nécessaires à sa solution. Sans les indications consignées par nous dans ces diverses notices, il serait très-difficile de rétablir aujourd'hui la marche suivie par ces végétaux dans leurs envahissements successifs.

(***Bulletin scientifique du département du Nord*, 1873 et 1874**).

N° 60.

Dispersion du CHRITHMUM MARITIMUM *sur les côtes de France.*

Découverte de cette plante sur les rochers du Boulonnais.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1878.

N° 61.

Dispersion du GERANIUM PHAEUM *dans le nord de la France.*

En dehors d'une certaine région de la Belgique où cette plante croît spontanément, elle paraît avoir été introduite par la culture du houblon.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1873).

VARIA.

N° 62.

La Fonction glycogénique *du foie, découverte par les* Guêpes.

A l'approche de la mauvaise saison, lorsque les guêpes ne trouvent plus en abondance les matières sucrées dont elles font leur nourriture, elles pénètrent fréquemment dans les boucheries des villages et dévorent avec avidité le foie des veaux, de préférence à tout autre tissu. Ce fait, déjà connu de Réaumur, eût pu mettre sur la trace de la belle découverte de la glycogénèse. Malheureusement, l'esprit des entomologistes est généralement plus porté à compter les poils de la patte d'un insecte qu'à se préoccuper des grandes questions morphologiques ou physiologiques.

(*Bulletin scientifique du Nord*, 1875.)

N° 63.

Sur quelques Lépidoptères *rares dans le nord de la France.*

Compléments et modifications à la Faune des lépidoptères de la Belgique par Quœdvlieg.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1873).

N° 64.

Un ennemi peu connu de la betterave (Silpha Opaca).

Ce coléoptère a été très-nuisible aux betteraves des environs de Lille, pendant l'été de 1876.

(*Bulletin scientifique du Nord*, 1876).

N° 65.

Paléontologie entomologique.

Divers notes critiques relatives aux recherches de MM. Preudhomme de Borre, Oustalet, etc.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1875-78.)

N° 66.

Les habitants d'une plage de sable.

Parmi les animaux les plus remarquables de la plage de sable comprise entre Wimereux et Ambleteuse, je cite la *Callianassa*, qui n'avait pas encore été signalée dans une station aussi septentrionale. J'indique comment on peut distinguer le gîte de ce crustacé d'avec celui de l'*Echinocardium cordatum* qui habite la même région.

Je fais connaître un grand nombre de parasites ou commensaux de cet oursin irrégulier : l'un des plus curieux est certainement *Montacuta ferruginosa*, bivalve réputé très-rare et qui se trouvera facilement partout où habite l'*Echinocardium* sur lequel il vit en parasite.

(*Bulletin scientifique du département du Nord*, 1878).